

gestellten Serumkolbens in Verbindung, aus dem man wiederum das Blutserum durch Hineinblasen in ein zweites Röhrchen hinaus treibt.

Kohl (Marburg).

- Besana, Carlo**, Il microscopio polarizzatore ed il refrattometro Zeiss. (Annuario della reale stazione sperimentale di caseificio in Lodi. Anno 1894.)
Edwards, A. M., Coloured light in the microscopy. (American microscopical Journal. Bd. XVI. 1895. p. 183.)
Neisser, M., Die mikroskopische Plattenzählung und ihre specielle Anwendung auf die Zählung von Wasserplatten. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. XX. 1895. Heft 1. p. 119—146.)
Sterling, S., Ein Beitrag zum Nachweise des Tuberkelbacillus im Sputum. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Erste Abtheilung. Bd. XVII. 1895. No. 24/25. p. 874—878.)
Timpe, H., Zur Frage der Gelatinebereitung. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Erste Abtheilung. Bd. XVII. 1895. No. 24/25. p. 879—881.)
Turró, R., Ueber Streptokokkenzüchtung auf sauren Nährböden. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Erste Abtheilung. Bd. XVII. 1895. No. 24/25. p. 865—874.)
Weed, U. M., The cultivation of specimens for biological study. 1895. p. 22. With 1 fig.
Wilm, Untersuchungen über die Leistungsfähigkeit von Baumstämmen als Bakterienfilter. (Hygienische Rundschau. 1895. No. 10. p. 448—450.)

Botanische Gärten und Institute.

- Deniker, J.**, Le premier plan du Jardin des Plantes (peinture sur vélin de 1636). (Extr. du Bulletin du Muséum d'histoire naturelle. 1895. No. 5.) 8°. 3 pp. Paris (Imprimerie Nationale) 1895.
Missouri Botanical Garden. Sixth annual report, by W. Trelease, director. 8°. With 56 pl. St. Louis, London (Wesley) 1895. 5 sh.
Niedenau, Franz, Hortus Hosianus. Bericht über die Gründung des Königl. botanischen Gartens am Lyceum Hosianum. (Index lectionum in Lyceo regio-Hosiano Brunsbergensi per hiemem a die XV octobris anni MDCCCLXXXV instituendarum. Braunsberg 1895. p. 12—34. Mit 1 Plane.)

Referate.

Schütt, F., Arten von *Chaetoceras* und *Peragallia*. Ein Beitrag zur Hochseeflora. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1895. p. 35. Mit 2 Taf.)

Die Arbeit bringt die Beschreibung von neuen Arten der *Diatomeen*-Gattung *Chaetoceras* und der neuen Gattung *Peragallia*. Die Arten entstammen dem Plankton der Nordsee und dem des Atlantischen Oceans. Soweit dieselben nicht bereits in den Berichten der Plankton-Expedition abgebildet sind, bringen die Tafeln muster-giltige Abbildungen. Die Arten selbst sind folgende:

Chaetoceras angulatum, *Ch. distichum*, *Ch. procerum*, *Ch. breve*, *Ch. lacinosum*, *Ch. leve*, *Ch. vermiculus* mit var. *curvata*, *Ch. Clevei*, *Ch. Holsaticum*, *Ch. radians*, *Ch. cochlea*, *Ch. comitum*, *Ch. gracile*, *Ch. Grunowii*, *Ch. medium*, *Ch. compressum*,

Ch. contortum, *Ch. Weissflogii*, *Ch. parvum*, *Ch. skeleton*, *Ch. volans*, *Ch. femur*, *Ch. fusus*, *Ch. compactum*, *Ch. polygonum*, *Ch. audax*, *Ch. anastomosans* Grun. var. *speciosum*, *Ch. radicans*.

Die neue Gattung *Peragallia* besitzt gestreckt cylindrische Zellen mit gebrochen ringförmigen Zwischenbändern. Die Schalen besitzen je zwei lange, hohle Hörner, die wieder bestachelt oder bedornt sein können. Die einzige Art ist bisher *P. meridiana*.

Lindau Berlin.

Oltmanns, F., Ueber die Entwicklung der Sexualorgane bei *Vaucheria*. (Flora. 1895. Heft 2. p. 388—420. Tafel VI—X.)

Die Absicht des Verf.'s bei dieser Arbeit war die genauere Erforschung des Befruchtungsvorganges bei *Vaucheria* in Betreff des Verhaltens der Zellkerne. Die Erreichung dieses Zieles ist wesentlich dadurch möglich geworden, dass Verf. mit Hülfe der Paraffineinbettungsmethode die verschiedenen Zustände an feinen und gut gefärbten Mikrotomschnitten durch die Fortpflanzungsorgane studiren konnte. Nebenbei wurde auch die Pflanze lebend im Hängetropfen beobachtet. In normalen Culturen vollziehen die Pflanzen ihre Befruchtung und den wichtigsten Theil ihrer Entwicklung bei Nacht, man kann aber durch Abkühlung der Culturen mit Eis diese Vorgänge auch künstlich auf den Tag verschieben. Untersucht wurden die Formen *clavata* und *fluitans* der *Vaucheria sessilis* und die *V. aversa*, welche im Wesentlichen soweit übereinstimmen, dass wir nur über den höchst interessanten Befund des Verf.'s an ersterer zu berichten brauchen.

Bei der Bildung der Oogonien wandert die Plasmamasse mit Kernen und Chloroplasten aus dem Tragfaden in die Anschwellung ein; die Vermehrung des Inhaltes scheint auch mehr auf Zuwanderung aus dem Faden, als auf Wachstum an Ort und Stelle zu beruhen; an dem Schnabel jedoch findet sehr wahrscheinlich eine Vermehrung der Kerne durch Theilung statt. Wenn das Oogonium ausgewachsen ist, so tritt wieder ein Ausströmen von Plasma ein, das einen grossen Theil der Chloroplasten und alle Kerne bis auf einen mitnimmt und in den Tragfaden zurückführt. Das Plasma im Oogonium enthält jetzt mehrere kleine Vacuolen, eine Anzahl Chloroplasten und einen Kern in der Mitte. Nun erfolgt die Abgrenzung seines Inhaltes von dem Plasma des Tragfadens und in 10—15 Minuten ist die Membran gebildet: ein Vorgang, der ganz demjenigen bei der Abgrenzung des Zoosporangiums entspricht. An reifen Oogonien ist der Schnabel hell, die Oeffnung an dieser Stelle geschieht durch ein plötzliches Verquellen der Membran. Aus dem Oogonium tritt nur farbloses Plasma, natürlich ohne Kerne, aus; die Spermatozoiden dringen ein und eines verschmilzt mit dem Eikern, worauf sofort eine Membran rings um das Ei ausgeschieden wird. Die beiden Kerne zeigen bei ihrer Copulation eine etwas lockerere Structur und sind dementsprechend grösser.

Die Antheridien gleichen in ihrer Anlage jungen vegetativen Seitenzweigen; wenn sie ihre definitive Grösse und Gestalt erreichen, zieht sich alles Oel aus ihrem Inhalt zurück in den Tragfaden. Die Kerne vermehren sich durch Theilung, die kleinen Vacuolen aber fliessen zu grösseren zusammen. Die Kerne werden spindelförmig und ordnen sich strahlenförmig um die Vacuolen an und gerathen dann ganz in dieselben hinein: dies sind die jungen Spermatozoiden. Die Membranbildung findet wie bei den Oogonien statt; wie die Oeffnung der Membran an der Spitze erfolgt, lässt sich nicht beobachten. Das periphere Plasma bleibt theils im Antheridium zurück, theils tritt es mit hervor, bleibt aber draussen ruhig liegen.

Aus dem allgemeinen Theil sei Folgendes hervorgehoben: Verf. glaubt annehmen zu können, dass *Vaucheria* sich durch Vergrösserung der Unterschiede zwischen männlichen und weiblichen Gameten von *Codium* und *Bryopsis* ableite; das Vorkommen vieler Kerne im jungen Oogonium deute darauf hin, dass dieses Organ einst dazu bestimmt war, eine grosse Anzahl von Gameten zu erzeugen. Wodurch sich gerade der eine bleibende Kern auszeichnet, kann Verf. natürlich nicht angeben, dass er aber nicht durch Kernverschmelzung entstanden ist, erscheint dem Verf. sicher. Ueberhaupt zweifelt er, ob sich irgendwo ein solcher Process abspielt, selbst bei den *Saprolegnien* scheint dies nicht der Fall zu sein. Vielleicht kann man auch die Sache, im Sinne von Sachs, so auffassen, dass man annimmt, es wachse von den vielen in das Oogonium einwandernden resp. durch Theilung entstehenden Energiden nur eine erheblich heran, während die anderen ihre ursprüngliche Grösse beibehalten. Von der Ausstossung eines „Richtungskörperchens“ aus dem Ei kann hier nicht die Rede sein, wenn man nicht die Auswanderung der Kerne in den Tragfaden in diesem Sinne deuten will.

Die Spermatozoiden bestehen fast nur aus Kernsubstanz, die Chlorophyllkörner bleiben im Periplasma zurück. Da dieses hier keine Kerne enthält, so ist es dem gleichgenannten Körper bei den *Peronosporeen* nicht gleichwerthig; man müsste also eigentlich den letzteren anders benennen.

Bemerkenswerth ist noch, wie die Spermatozoiden bei ihrer Bildung aus dem Plasma in die Vacuolen durch deren Hüllmembran hindurchgehen.

Die Abbildungen auf der ersten Doppeltafel sind nach lebenden Pflanzen gemacht, die auf der zweiten nach Mikrotomschnitten durch die Oogonien, die auf der dritten einfachen Tafel nach Schnitten durch die Antheridien.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Romell, L., *Fungi novivel critici in Suecia lecti.* (Botaniska Notiser. 1895. p. 65.)

Verf. behandelt folgende Pilze:

Agaricus (*Tricholoma*) *lentus* Post n. sp., *A. (Clitocybe) cerussatus* Fr., *A. (Clitocybe) rhodoleucus* Rom. n. sp., *A. (Clitoc.) inversus* Fr., *A. (Clitoc.) Vulpecula*

Kälchbr., *A. (Omphalia) pectinatus* Rom. n. sp., *A. (Omphalia) campestris* Rom. n. sp., *A. (Flammula) alnicola* Fr., *Stereum spadiceum* Fr., *St. tuberculosum* Fr., *St. rufum* Fr., *Corticium acerinum* Pers., *C. Abietis* Fr., *Teichospora seminuda* (Pers. et de Not.) Sacc., *Pyrenopeziza Jasiones* Rom. n. sp., *P. pezizelloides* Rehm n. sp., *Cenangium quercicola* Rom. n. sp., *Odontotrema Pini* Rom. n. sp.

Zu allen sind ausführliche Diagnosen und Bemerkungen gegeben.

Lindau (Berlin).

Sandstede, H., Beiträge zu einer Lichenenflora des nordwestdeutschen Tieflandes. [Zweiter Nachtrag.] (Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins in Bremen. Bd. XIII. 1895. p. 313—328.)

In der Einleitung wird zunächst das früher mitgetheilte Verzeichniss der Bewohner von Findlingsteinen ergänzt. Hieran schliesst sich die Liste solcher Bewohner auf den nordfriesischen Inseln an, die in der Uebersicht jener Flora fehlen. Endlich werden die bisher im Schriftthum bekannten Funde berücksichtigt, die in Holland und im nördlichen Jütland auf derselben Unterlage gemacht worden sind.

Gegenüber der von F. Arnold hervorgehobenen Erscheinung, dass in der Flora von München die Strohdächer frei von Flechten sind, ist das Gegentheil in Betreff der Flora von Oldenburg zu beachten. Namentlich ist auf den sogenannten Reitdächern (*Phragmites* und *Typha*) eine sehr reiche Flechtenflora vorhanden. Während einige Flechten die bemoosten Stellen solcher Dächer bevorzugen, gibt es eine stattliche Zahl, die auf den zwar alten, aber doch noch harten Halmen von *Phragmites* und *Typha* haften. Der Verf. zählt 50 Arten auf, die sich folgendermaassen auf die Gattungen vertheilen:

Cladonia 17, *Ramalina* 1, *Usnea* 1, *Cetraria* 1, *Platysma* 2, *Evernia* 2, *Parmelia* 9, *Peltigera* 1, *Physcia* 5, *Lecanora* 4, *Pertusaria* 1, *Urceolaria* 1 und *Lecidea* 5.

Der Nachtrag umfasst 27 Nummern. Unter diesen Neuheiten für die behandelte Flora sind *Physcia astroidea* (Clem.) st. und *Lecanora teicholyta* Ach. st. hervorzuheben. Der Verf. selbst betont freilich die Auffindung von *Graphis ramificans* Nyl. und *Opegrapha demutata* Nyl., von denen die erste noch dazu für die Flora von Deutschland neu ist, allein es handelt sich dabei um Funde, deren Werth sich lediglich auf die Annahme der Unfehlbarkeit der Nylander'schen Anschauung stützt, da sie eben für anderseitige Auffassung werthlos sind. Der Verf. hat sich übrigens wiederum, als ob dieses noch nöthig gewesen wäre, zur bedingungslosen Hingebung an jene Auffassung der Flechten bekannt.

Unter den neuen Funden bereits dieser Flora angehöriger Flechten sind die hervorzuheben, die die Arten *Physcia adglutinata* (Flör.) c. ap., *Lecanora Conradi* (Körb.), *Lecanora metaboloides* Nyl., *Pertusaria coronata* (Ach.), *Lecidea Lightfootii* (Sm.), *L. tenebricosa* (Ach.) und *L. improvisa* Nyl. betreffen.

In einem Anhange ist die Flechtenflora des Sachsenwaldes behandelt, soweit als sie durch einen mehrtägigen Ausflug erschlossen

werden konnte. Die gesonderte Behandlung ist darum gewählt worden, weil der Sachsenwald als östlich von der Elbe liegend nicht zum nordwestdeutschen Tieflande in der vom naturwissenschaftlichen Vereine zu Bremen angenommenen Begrenzung gehört. Der Sachsenwald ist nicht so reich an werthvollen Lichenen, wie z. B. die oldenburgischen Waldungen. Namentlich ist dem Verf. die dürftige Vertretung der *Graphidaceen* aufgefallen. Unter den 134 Arten der Liste erscheint kaum eine des Hervorhebens werth.
Minks (Stettin).

Kindberg, N. C., Note sur les *Archidiacées*. (Revue bryologique. 1895. p. 23.)

Verf. gibt eine kurze Uebersicht über die Gruppe der *Archidiaceen*:

Archidium Brid. Haube rudimentär oder unregelmässig, glatt. Blätter glatt und mit Nerven. Sporen glatt.

Nanomitrium Lindb. (*Micromitrium* Aust.). Haube sehr klein, glockig-mützenförmig und zerschlitzt, glatt. Blätter glatt und nervenlos. Sporen warzig. *N. tenerum* (Bruch) Lindb., *N. Austini* (Sulliv.) Kindb., *N. synoicum* (Aust.) Lindb.

Ephemeridium Kindb. u. g. Haube mindestens ein Drittel der Kapsel bedeckend, glockig und zerschlitzt, papillös. Blätter papillös-dornig beiderseits und am Nerv unterseits. Sporen warzig. *E. papillosum* (Aust.) Kindb., *E. hystrix* (Lindb.) Kindb.

Lindau (Berlin).

Seifert, W., Ueber einen neuen Bestandtheil der Traubenbeeren amerikanischer Reben und den Wachskörper derselben. (Landw. Versuchs-Stationen. Bd. XLV. 1894. p. 173—186.)

Die unverletzten Beeren verschiedener amerikanischer Rebenarten wurden mit Chloroform übergossen und so 2 resp. 8—10 Tage stehen gelassen. Das abgessene Chloroform hinterliess einen festen, gelblichbraunen, balsamisch riechenden Rückstand, der von den Trauben verschiedener Sorten in sehr verschiedener Quantität erhalten wurde. Aus den vereinigten Chloroformauszügen isolirt Verf. einen neuen Körper, den er Vitin nennt, von der Formel $C_{20}H_{32}O_{21}$, in Wasser unlöslich, in kaltem Alkohol, Benzol etc. schwer, in heissem Alkohol und Chloroform leicht löslich. Bezüglich der näheren Eigenschaften des Körpers sowie seiner Metallsalze muss auf das Original verwiesen werden. Die Untersuchung weiterer Bestandtheile des Chloroformauszuges liess die Vermuthung begründet erscheinen, dass die Wachssubstanz der Traubenbeeren grösstentheils aus Estern der Palmitin- und Cerotinsäure mit Ceryl- und Myricylalkohol oder doch aus diesen nahestehenden Verbindungen besteht.

Behrens (Karlsruhe).

Willis, J. C., Contribution to the natural history of the flower. (Journal of the Linnean Society. Botany. Vol. XXX. 1895.)

Die Arbeit enthält Beobachtungen über die Befruchtung einiger einheimischer und exotischer Pflanzen. Verf. hat die Befruchtung bei verschiedenen Arten der Gattungen *Brodia*, *Stanhopea*, *Pimelea*, *Cotyledon*, *Nemophila*, *Hydrolea* und *Ziziphora* untersucht. — Ausserdem geht Willis auf die Kleistogamie von *Salvia* ein.

Leider hat Verf. die verschiedenen Theile der Blüte bei den oben genannten Pflanzen nicht näher untersucht; mehr anatomische Angaben wären eigentlich sehr wünschenswerth, obschon Willis manche morphologische Beobachtung gemacht zu haben scheint. Auch geht er an vielen Stellen auf den Act der Befruchtung näher ein und giebt genau die Insectenarten an, welche bei der Befruchtung der einzelnen Arten theilhaftig sind.

Rabinowitsch (Berlin).

Delpino, F., Studi fillotassici. (Malpighia. Vol. IX. 1895. p. 185—203.)

In dem ersten Capitel vertheidigt Verf. die eigenen Ansichten gegen Casimir de Candolle, welcher in seinen jüngst publicirten Betrachtungen über die Blattstellung nicht nur als Gegner der Schwendener'schen Theorie auftritt, sondern auch des Verf.'s weitgehende und tiefe Grundgedanken über die Phyllotaxis (1883 u. f.) als auf Gaudichaud's Ansichten fussend auszugeben versucht. Verf. vermuthet, dass eine solche Verkennung und Missdeutung seiner Ansichten von Seiten des französischen Forschers dem Umstande zuzuschreiben sei, dass er in seiner „Allgemeinen Theorie der Blattstellung“ die 1881 von C. de Candolle erschienenen „Betrachtungen“ nicht berücksichtigt. Als Rechtfertigung dessen führt jetzt Delpino an, dass ihm das Werk C. de Candolle's nicht wenig unverständlich vorgekommen sei, und dass er die Ansichten des Verf.'s nicht theilen konnte, vielmehr einiges an denselben, wie er im Vorliegenden thut, zu rectificiren hatte.

Das zweite Capitel bringt de Vries' Arbeit über „Verdoppelung der Phyllopodien“ (1893) zur Geltung, und Verf. giebt zu, dass er in seinem Hauptwerke (p. 197—233) versäumt habe, bei Besprechung der Spaltungen einzelner Organe auf die Theilung des darunterstehenden Phyllopodiums hinzuweisen, welche zuweilen stattfinden muss, wenn die Theorie der Phyllopodien das Richtige getroffen hat. Die von de Vries beobachteten teratologischen Fälle bringen eine wichtige Unterstützung zu dieser Theorie.

Die Arbeit de Vries' giebt aber Verf. auch Gelegenheit, in dem dritten Capitel die von ihm früher auf Spaltungen zurückgeführte Polymerie bei wirtelständiger Phyllotaxis zu erklären. Beispiele für diesen Fall hatte Verf. an *Olea* und *Cestrum* wahrgenommen und beschrieben; nun bot sich ihm Gelegenheit, Aehnliches an einem Zweige von *Viburnum odoratissimum* zu beobachten, welchen Sachverhalt Verf. durch Verschiebungen, welche in einem beigegebenen Holzschnitte versinnlicht sind, zu erklären versucht.

Das vierte Capitel bringt die einigermaassen verwickelte These zur Sprache, ob bei mehr oder weniger vorgerückten Blattspaltungen,

wie solche bei den verschiedensten Pflanzenfamilien auftreten, einer Vermehrung oder einer Zusammenziehung von Blättern ihren Ursprung verdanken. Ehemals hatte Verf. jedwede Zusammenziehung negirt, während er später von dieser Ansicht abging und, auf Grund verschiedener Erscheinungen, das Vorkommen von Symphysen für einzelne Fälle zugiebt, insbesondere im Sinne L. Čelakovský's.

Symphysis kann aber sowohl bei Vermehrung — d. i. wenn an Stelle eines, zwei oder mehrere Vegetationskegel desselben Organs auftreten — als auch bei Zusammenziehung der Organe — d. i. beim Ineinanderfließen von zwei oder mehr benachbarten Vegetationskegeln — stattfinden; Symphysis ist somit eine durch Enge des Raumes und durch Druckverhältnisse bedingte totale oder partielle Verwachsung der Pflanzentheile. Beispiele dafür beobachtete Verf. bei *Rubia peregrina* und anderen *Rubiaceen*, ferner an: *Calycanthus floridus*, *Buxus balearica*, *Atriplex patula*, *Ulmus campestris*, *Centranthus ruber* etc., welche alle eingehender beschrieben werden. — So zeigte *Calycanthus* einen subdistichophyllen Zweig mit sieben Blättern, einige derselben waren drei- oder zweilappig und alternirten mit ganzen Blättern, am obersten Knoten stand dem normalen ein rudimentäres Blättchen gegenüber. — Ein zweiter Zweig mit vier Knoten besass am untersten Knoten ein normales Blattpaar, die darauffolgenden Knoten waren einblättrig und die Blätter waren, der Reihe nach, zweispitzig, einfach, viertheilig. — An *Buxus* beobachtete Verf. dreiblättrige Quirle; an *Atriplex* einblättrige Knoten mit einfachen und verwachsenen (zwei- und dreispaltigen) Blättern. Aehnlich verhalten sich die übrigen angeführten Fälle. Nur sei noch auf *Scolopendrium officinarum* hingewiesen, bei welchem die Mittelrippe kurz unterhalb der Blattspitze in drei Zweige ausging, und dem entsprechend das Blatt eine dreilappige Spitze aufwies.

Solla (Vallombrosa).

Schenck, H., Ueber die Zerklüftungsvorgänge in anomalen *Lianen*-Stämmen. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXVII. 1895. Heft 4. p. 581 —612. Tafel XX und XXI.)

Die Ansicht, welche Verf. in seiner *Lianen*-Anatomie*) vertreten hatte, dass nämlich das Dilatationsparenchym, welches die Zerklüftungs- und sekundären Neubildungsprocesse innerhalb des Holzkörpers hervorruft, aus Holz- und Markstrahlparenchym, sogar aus Holzfaserzellen an Ort und Stelle hervorgehe, war von Gilg**) und Warburg***) angegriffen worden. Verf. hat deshalb die Sache auf's Neue an dem von ihm gesammelten und in Alkohol conservirten Materiale untersucht und ist zu folgendem Resultate gekommen: „Ich habe mich nun in der That davon überzeugt,

*) S. Ref. im Bot. Centralbl. Bd. LIV. p. 160.

**) S. Ref. im Bot. Centralbl. Bd. LVI. p. 335.

***) S. Ref. im Bot. Centralbl. Bd. LVI. p. 275.

dass in manchen Fällen ein Eindringen der Dilatationsinitialen, wie es Warburg für das *Bauhinia*-Centralholz abbildet, vorkommt, dass aber dieser Vorgang keineswegs bei allen Zerklüftungserscheinungen in *Lianen*-Stämmen sich abspielt, sondern dass die Hauptmasse des Dilatationsparenchyms an Ort und Stelle aus lebendigen Elementen des Holzkörpers und des Markes hervorgeht.⁴ Da die einzelnen *Lianen*-Arten keineswegs ein übereinstimmendes Verhalten zeigen, auch beide Modi der Entstehung des Theilungsgewebes in einem und demselben Stamme mit einander combinirt auftreten, so hat Verf. zur Erläuterung der vorkommenden Verschiedenheiten einige Beispiele genauer besprochen mit Hinzufügung von 13 Figuren auf 2 Tafeln.

1. *Acanthaceen*. Hier wird besonders auf *Mendoncia* (*M. Velloziana*) eingegangen, welche auch von Gilg untersucht worden war. Des letzteren Angabe, dass das Cambium an der Markperipherie sich bis zum Vegetationspunkte verfolgen lasse, ist nach Verf. irrig. Ueberhaupt kann er Gilg nur in dem einen umstrittenen Punkte beistimmen, dass das im axialen Holze auftretende Dilatationsparenchym aus eingedrungenen Initialen hervorgeht; „aber dieses Eindringen geschieht nicht vom eigentlichen Cambium aus, sondern entweder von der Markperipherie oder von dem am Grunde der Phloëmfurchen gelegenen dünnwandigen Holzparenchym oder von beiden Seiten her zugleich.“ Den Anstoss dazu müssen innere Gewebespannungen im axialen Holzring geben. „Im periaxialen Holze von *Mendoncia* entsteht die Hauptmasse des Dilatationsparenchyms an Ort und Stelle und nur auf kurzen Verbindungsstrecken mögen die in Folge von Gewebespannungen auftretenden Risse im dickwandigen Holze durch unmittelbar aus der Nachbarschaft, aber nicht vom Aussencambium her eindringende Initialen ausgefüllt werden.“

2. *Caesalpinaceen*. Bei *Bauhinia* entsteht im periaxialen Holze das gesammte Dilatationsparenchym an Ort und Stelle aus dünnwandigem, unverholztem Holzparenchym. Die Sprengungen des axialen Holzringes dagegen erfolgen auf andere Weise: mit Warburg nimmt Verf. jetzt an, dass die Initialen der Dilatationsstreifen und -Keile in Risse des Holzes eingedrungen sind, während aber Warburg die Initialen von der Rinde abstammen lässt, leitet Verf. dieselben ab von den innen anstossenden peripherischen Markstrahlzellen und dem aussen vorhandenen dünnwandigen Holzparenchym des periaxialen Holzes.

3. *Convolvulaceen*. Bei *Ipomoea umbellata* vollzieht sich die Sprengung des axialen Holzringes wie bei *Mendoncia*. Die Markzellen sind unverholzt, sodass aus ihnen nicht bloß das innere Cambium, sondern auch das Dilatationsparenchym entstehen kann. Auch das Dilatationsgewebe im periaxialen Holze entsteht zum Theil aus Initialen, die vom Mark her eingedrungen sind, grösstentheils jedoch entsteht es an Ort und Stelle aus dünnwandigem Markstrahlgewebe.

4. *Bignoniaceen*. Zunächst wird das Verhalten der von Schenck früher als *Bignonia Catharinensis* bezeichneten *Mac-*

fadyena mollis beschrieben: „Die Zerklüftung des axialen Holzringes geht von dem Grunde der Furchen aus, indem die hier befindlichen cambialen Zellen sich theilen und in Form eines radialen Keils in das eingerissene axiale Holz vordringen und auch die schmale Zone der verholzten Markperipheriezellen durchsetzen, bis sie an die unverholzten inneren Markzellen gelangen.“ Bei einer anderen *Macfadyena*-Art geht die Dilatation des Markes theils durch eingedrungenes Gewebe, theils durch Markzellen selbst vor sich.

5. *Malpighiaceen*. *Mascagnia* verhält sich in Betreff der Dilatation wie *Mendoncia*. Bei *Tetrapteris* dagegen lässt sich das Eindringen des Dilatationsparenchyms in periaxiales Holz in weit höherem Maasse als die örtliche Entstehung beobachten. Besonders bemerkenswerth ist hier, dass auch die schwach verholzten Markzellen sich theilen und zur Dilatation beitragen. Die Membran der Holzzellen wird nun an den Stellen, wo sie sich dehnt, chemisch verändert und dann erfolgt die Theilung; an den nicht gedehnten Membranstellen der getheilten Mutterzelle lässt sich die Verholzung noch nachweisen. Eine Mitbetheiligung der gefächerten Holzfasern aber an der Dilatation hält Verf. nach seinen neueren Untersuchungen nicht mehr für wahrscheinlich; wenigstens hat er keine directen Anhaltspunkte dafür finden können.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Nicotra, L., *Influenza del calcare sulla vegetazione*. (Malpighia. Anno IX. 1895. p. 220—235.)

Wiewohl Verf. als Aufgabe der vorliegenden Abhandlung die Ausführung seiner Behauptung angiebt, „dass Kalkfelsen eine günstige Unterlage zur Entwicklung alpiner Gewächse in südlichen Breiten und in geringer Höhe über dem Meeresniveau darstellen“, so lässt sich die Schlussfolgerung aus dem Ganzen nur mühsam herauslesen.

Verf. bringt eine Menge von Citaten, Beispielen und Meinungsäusserungen zusammen, welche für seine umfangreiche Belesenheit eine werthvolle Probe darthun, rückt aber der Frage über den Einfluss des Kalkbodens auf die Vegetation durch keine selbstständige Beobachtung näher; über seine Auffassungs- und Deutungsweise der Ansichten Anderer hinaus erfahren wir gar nichts Neues aus der vorliegenden Abhandlung.

Solla (Vallombrosa).

Paolucci, L. e Cardinali, F., *Contributo alla flora marchigiana di piante nuove e di nuove località per alcune sue specie più rare*. (Malpighia. Anno IX. 1895. p. 125—135.)

L. Paolucci hat vor wenigen Jahren eine umfangreiche Flora des Gebietes der Marken publicirt; im Vereine mit F. Cardinali giebt er im Vorliegenden ein erstes Ergänzungsverzeichniss zu derselben, 80 Phanerogamen umfassend, worin

sowohl neue Standorte zu bereits publicirten Arten, namentlich zu den selteneren, gegeben, als auch für das genannte Gebiet ganz neue Arten aufgezählt werden.

Zu den letzteren gehören:

Piptaterum paradoxum R. et S., *Glyceria aquatica* Wahl., *Serrafaleus patulus* Parl., *Gladiolus palustris* Gaud., *Polygonum Monspeliense* Thieb., *Daphne alpina* L., *Crepis glabrescens* Cav., *Hypochaeris maculata* L., *Taraxacum erythrospermum* Andr., *Centaurea virescens* Arc., *Anthemis mixta* L., *Erigeron uniflorus* L., *Saxifraga moschata* Wlf., *S. porophylla* Bert., *Physocaulos nodosus* Kch., *Torylis heterophylla* DC., *Rubus ulmifolius* Schrd., *Rosa Pyrenaica* Gou., *R. glauca* Vill., *Vicia segetalis* Thuill., *Lathyrus setifolius* L., *L. hirsutus* L., *L. angulatus* L., *Medicago Apennina* Wood., *Sagina subulata* Wimm., *Alsine Barrelieri* DC.

Verff. machen ferner auf folgende Eigenthümlichkeiten aufmerksam: *Koeleria villosa* Prs. tritt in einer viviparen (n. var. *vivipara*) Form bei S. Benedetto del Tronto auf, wobei die Blütenstände köpfchenartig erscheinen. — *Brachypodium pinnatum* P. d. Bv. erscheint in der Apenninzone kargblütig, mit den unteren Spelzen abgerundet-abgestumpft, woraufhin Verff. eine besondere Abart, var. *montanum*, aufstellen. — *Arabis alpina* L. halten Verff. für ganz selbstständige, von *A. Apennina* Tsch. deutlich verschiedene Art.

Solla (Vallombrosa).

Nicotra, L., Prime note sopra alcune piante di Sardegna. (Malpighia. Anno IX. 1895. p. 240—250.)

Nach einer kritischen Erörterung dessen, was über die Flora Sardinien's publicirt oder bekannt geworden ist, geht Verf. zu einer Aufzählung von ungefähr einer Centurie Pflanzen über, aus den Monokotylen und Gefäßkryptogamen, welche er vorwiegend in der nächsten Umgegend von Sassari zu sammeln Gelegenheit hatte und von anderen noch nicht erwähnt worden waren, beziehungsweise für welche er neue Standorte anzuführen weiss. Hin und wieder sind in der für Verf. üblichen Weise einzelne Bemerkungen über ein allgemeineres Vorkommen oder über besondere Erscheinungen eingestreut.

Die im Vorliegenden mitgetheilten Arten machen zusammen ungefähr $\frac{2}{3}$ aller Monokotylen und Pteridophyten aus, welche vom Verf. in der Flora Sassari's bisher beobachtet wurden. Diese Zahl steht jener der Dikotylen, welche Verf. bei anderer Gelegenheit bringen wird, weit voraus.

Unter den angeführten Arten finden wir u. A.: *Serapias occultata* Gay., für Filigheddu, bei welcher Verf. unsicher ist, ob sie mit der gleichnamigen Art von Reverchon gleichzustellen oder letztere vielmehr als eine Abart von *S. laxiflora* Rchb. fil. aufzufassen sei. — *Orchis rubra* Jcq. ist, entgegen Binna, sehr häufig im Gebiete. — *O. Bornemannii* Asch. würde Verf. blos für eine der vielen Varietäten der *O. longicornu* ansprechen. — *Agave Americana* L. ist bei Sassari ebenso naturalisirt wie in Sicilien. — *Gagea Granatelli* Parl., bei Baddimanna. — *Caruelia Arabica* Parl., bei Sassari, selten. — *Urginea undulata* Stnh., sehr selten, zwischen Sassari und Osilo, Baddimanna. — An Stelle des von Anderen

angeführten *Anthoxanthum Puelii* Lec. Lam. giebt Verf. *A. aristatum* Bess., für Baddimanna, Mascari an. — *Trisetum parviflorum* P., bei Alghero am Meere, sonst blos für die Bergregion angegeben. — *Melica minuta* L., nicht häufig, bei Scala di cioca. — Einzelne abweichende Formen werden ebenfalls genannt.

Solla (Vallombrosa).

Gain, Ed., Sur une galle du *Chondrilla juncea* (Bullet. de la société botanique de France. Tome XLI. 1894. p. 252 —254.)

Verf. hat in der Chiffa-Schlucht bei Blidah auf *Chondrilla juncea* eine *Cynipiden*-Galle entdeckt, deren Erzeuger, da er einer neuen Art angehört, den Namen *Aulax Chondrillae* erhält. Die Galle stellt sich als eine knollige Wucherung des Stengels dar, und unterscheidet sich in ihrem Bau von den normalen Theilen des letzteren durch folgende Eigenthümlichkeiten: Viel stärkere, verkorkte, mehrschichtige Endodermis; Fehlen von Fasern in der secundären Rinde; Fehlen der Verholzung im Pericykel; Markzellen unregelmässig gestaltet und mit verholzten Wänden, während sie im normalen Stengel regelmässig polyëdrisch und nur schwach oder gar nicht verholzt sind. Die mächtige Entwicklung des Marks in der Galle bedingt die knollige Anschwellung. Nährstoffe sind in diesem Marke nur spärlich enthalten.

Schimper (Bonn).

Berlese et Sostegni, Recherches sur l'action des sels de cuivre sur la végétation de la vigne et sur le sol. (La Revue internationale de viticulture et oenologie. 1895.)

In dem ersten, bis zu p. 17 reichenden Theil dieser Arbeit geben Verff. eine historische Uebersicht der hauptsächlichsten Forschungen der Kupferfrage und berücksichtigen die von den einzelnen Autoren erhaltenen Ergebnisse namentlich in Bezug auf die Frage: Wird Kupfer vom Pflanzen-Organismus aufgenommen oder nicht? — Auf Grund der eigenen, in den beiden anderen Theilen ausführlich beschriebenen Versuche weisen sie darauf hin, dass manche Autoren die ätzende und dadurch zelltödtende Eigenschaft der Kupfersalze nicht genügend berücksichtigt und sich in Folge dessen in Bezug auf die Aufnahme von Kupfer durch die lebende, normal functionirende Zelle hätten täuschen lassen.

Der zweite Theil, p. 17—45, umfasst die Wirkung des Kupfers auf den pflanzlichen Organismus. Zunächst wird die Wirkung von Kupfer auf intacte Wurzeln vom Weinstock und anderen Pflanzen geprüft. In den Wurzeln von Pflanzen, die in Wasserculturen gewachsen waren, denen Kupfer in Form des Bicarbonats — worauf besonderer Werth gelegt wird, vergl. Theil III — zugesetzt war, finden sich Spuren von Kupfer. Das wichtigste Resultat der dann folgenden Untersuchung über die Wirkung von löslichen Kupfersalzen, die auf die Blätter und Zweige vom Weinstock gebracht waren, ist dies, dass das *Peronospora*-Mycel geringere

Empfindlichkeit gegen Kupfer zeigt, als das Blatt, und dass ersteres trotz der Anwesenheit von Kupfer auf dem Blatte sich dennoch auf den kupferfreien Stellen desselben entwickeln kann.*) Verff. können deshalb der von Millardet und Gayon ausgesprochenen Ansicht, dass Kupfer ein Reserve-Gegenmittel sei, nicht beipflichten und vermuthen, dass die günstige Wirkung in Bezug auf die Einschränkung der *Peronospora* von Kupferspuren herrührt, die sich noch auf den Blättern befinden, da sich ein Kupferniederschlag nur sehr schwer von den Blättern entfernen lässt und da schon $\frac{1}{10\,000\,000}$ desselben hinreicht, um die *Peronospora*-Sporen zu tödten. Bei einigen Versuchen, durch die der eventuelle Gang des Kupfers im Innern der Pflanze verfolgt werden sollte, liessen die Autoren die Wurzeln eines Weinstocks aus der Erde eines Blumentopfs ohne Boden in eine 1% wässrige Kupfersulfat-Lösung hineinwachsen und konnten doch nur in den Wurzeln, woselbst dasselbe fixirt war, Kupfer nachweisen. Die Untersuchungen von einer Anzahl von Reisern, die in Kupfer-Lösungen in einer Stärke von 0,5%—10% gesteckt hatten, ergab, dass je nach der Concentration zuerst die Gefässbündelwände mehr oder weniger stark beeinflusst und gebräunt werden, und dass erst dann die Kupfer-Lösung in die diesen benachbarten Zellen eindringt. Es handelt sich demnach nicht um eine physiologische Absorption, sondern um einen mechanischen Vorgang. Im Gegensatz zu Millardet fanden die Autoren weiter, dass die Cuticula nie Kupfer aufspeichert, dass diese Fähigkeit dagegen in besonders hohem Grade dem Collenchym zukommt, das dabei stark aufquillt. In der Asche von Blättern, die mit starken Kupferlösungen reichlich bespritzt und später vor der Untersuchung durch Waschen mit Salzsäure vollständig von den Ueberzugsresten befreit waren, constatirten die Autoren durch blausäurehaltige Guajak-Tinctur stets minimale Mengen von Kupfer, die aber nach einem im Anfang dieses Theils erwähnten Versuche viel zu gering waren, um etwa als Reserve-Schutzmittel gegen das relativ hohe Kupfermengen vertragende Pilzmycel zu dienen. Die sonst üblichen mikrochemischen Reactionsversuche liessen innerhalb solcher Blätter kein Kupfer mehr erkennen.

Hierauf folgt die Besprechung der von Rumm geschilderten Veränderungen, die das Chlorophyll durch Bespritzen der Pflanzen mit Kupfer-Präparaten erleidet. Dass die Chlorophyllkörner in den bespritzten Blättern kleiner, dafür aber um so zahlreicher seien, bestätigen Verff. nicht. Dagegen fanden sie bei der Trennung des Chlorophylls in Cyanophyll und Xanthophyll, dass die intensivere grüne Farbe der Blätter und des Alkohol-Auszugs derselben von einer grösseren Intensität des Cyanophylls herrührt. Durch einen derartigen Einfluss auf das Chlorophyll erhält dann die ganze

*) Bei den gemeinschaftlich von Herrn Professor Frank und dem Referenten im Sommer 1894 gemachten, noch nicht veröffentlichten Versuchen über die Einwirkung von Kupferpräparaten auf die Kartoffelpflanze wurde dieselbe Erscheinung bei der *Phytophthora* beobachtet.

Pflanze längere Lebensdauer, die Blätter werden widerstandsfähiger und besser entwickelt, und die Früchte reifen schneller. Das Kupfer wirkt demnach nicht chemotaktisch, sondern durch seine directe Gegenwart; es wird nicht in Folge eines Bedürfnisses absorbiert, sondern durch Osmose. Die Wirkung ist demnach nicht sehr verschieden von derjenigen, die Eisen auf das Wachsthum, und Schwefel auf die Fruchtbarkeit ausübt.

Das Blatt ist nur so lange gegen *Peronospora* geschützt, als es auf der Oberfläche wasserlösliche Kupfer-Verbindungen hat.

Im dritten Theil, p. 45—57, behandeln die Autoren die Umsetzungen der Kupfersalze und speciell diejenigen, die sie im Boden erleiden. Zunächst widerlegen sie die so häufig ausgesprochene Ansicht, dass sich bei Herstellung der Bordeaux-Brühe nur Kupferhydroxyd und Kupfersulfat, $\text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{CuSO}_4$ bilden. Es entstehen vielmehr, je nach den Mengenverhältnissen zwischen Kupfer und Kalk, sowie auch wohl je nach den verschiedenen Temperaturen etc. ausser dem Bicarbonat im Wesentlichen noch fünf andere Verbindungen, nämlich $\text{Cu}(\text{OH})_2$; $\text{CuSO}_4(\text{CuO})_2$; $\text{CuSO}_4(\text{CuO})_4$; $\text{CuSO}_4\text{Co}(\text{OH})_2$; $\text{Cu}_4(\text{OH})_6\text{SO}_4 + 2\text{CaSO}_4 + 4\text{H}_2\text{O}$. Gerade diese basischen Verbindungen sind es, die durch die Kohlensäure der Luft und der Pflanzen-Athmung leicht in Bicarbonate umgesetzt werden, welche letztere wegen ihrer Löslichkeit in Wasser für die Pflanzen von grösster Bedeutung sind. Die wichtigsten Ergebnisse der übrigen Versuche lassen sich in folgende Punkte zusammenfassen:

Bei der Absorption des Kupfersulfats durch den Boden übt vorwiegend der Kalk seine Wirkung aus, und seine Zersetzungskraft wächst mit seiner Feinheit. Bei den complicirten Vorgängen, die sich während der Absorption abspielen, werden besonders Alkalien, Magnesia, Eisen und Aluminiumoxyd aufgelöst. Die Humussäure tritt nicht mit dem Kupfer in Verbindung; sie wirkt nur durch den Kalk, mit dem sie verbunden ist. Das Kupfer verleiht sich dem Boden, besonders im Zustand des Oxydhydrats, des basischen Sulfats und als Doppelsalz von Kupfer und Kalk ein. Mit Silicaten verbindet sich das Kupfer nicht. Da die basischen Sulfate leicht durch die Kohlensäure ersetzt werden, so sind besonders sie die Ursache, dass sich ein Theil des Kupfers im Wasser auflöst, das mit diesem Gas beladen ist, und dass es auf diese Weise von den Pflanzen absorbiert wird.

Betreffs der weiteren Ergebnisse und der Details der hier kurz angedeuteten Untersuchungen sei auf das sehr interessante Original verwiesen.

Krüger (Berlin).

Kossowitsch, P., Abhängigkeit der Bestockungstiefe der Getreidearten von einigen Wachsthumfactoren. (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. XVII. Heft 1 und 2.)

Verf. will die Arbeit von Toporkow über die Bestockungstiefe des Winterweizens und die von W. Korolew nebst seinen

eigenen Untersuchungen bekannt machen. Zunächst wird die Frage aufgeworfen, wodurch es bedingt sei, dass sich auf Weizenfeldern im Herbst der Bestockungsknoten bald tief in der Erde, bald ganz oberflächlich befindet. Da sich die Erscheinung auch auf nebeneinander liegenden gleich bearbeiteten Feldern gleicher Bodenbeschaffenheit bemerkbar macht, so muss die Ursache entweder in der Feuchtigkeit des Bodens oder in den klimatischen Verhältnissen zu suchen sein, welche während der Entwicklung der zu verschiedenen Zeit ausgesäeten Pflanzen obwalteten.

Zur Feststellung des Einflusses der Bodenfeuchtigkeit auf die Bestockungstiefe wurden im Herbst 1890 Winterweizen und Roggen in grossen, mit Ackererde gefüllten Töpfen ausgesät und die Samen in einer Tiefe von $1\frac{1}{2}$, 3, 6, 8 und 10 cm untergebracht, wobei fünf Stufen verschiedener Bodenfeuchtigkeit (volle, $\frac{4}{5}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{2}{5}$ und $\frac{1}{5}$ der Sättigungscapazität), welche nach Möglichkeit auf gleicher Höhe erhalten wurden, in Anwendung kamen.

Diese Vorversuche zeigten keine merkbare Abhängigkeit der Bestockungstiefe von der Bodenfeuchtigkeit, nur in Bezug auf Saattiefe ergab sich beim Winterweizen eine derartige Beziehung, insofern sich die Pflanzen um so tiefer bestockten, je tiefer der Samen im Boden lag, ein Verhältniss, welches schon früher von Ekkert und Stössner für mehrere Getreidearten constatirt wurde. Jedoch nur beim Weizen zeigte sich bisher bei allen Versuchen eine deutliche Beziehung zwischen Saattiefe und Bestockungstiefe, während bei anderen Getreidearten auch Widersprüche auftraten, auf welche bereits C. Kraus aufmerksam machte.

Obwohl nun aber feststeht, dass die Bestockungstiefe des Winterweizens von der Saattiefe abhängig ist, so gibt dies noch keine Erklärung für die oben erwähnten Unterschiede in der Bestockungstiefe bei solchen Weizenfeldern, welche sich nur durch die Aussaatzeit unterscheiden. Um auch noch andere Factoren, welche hier von Einfluss sind, zu ermitteln, wurden im Herbst 1891 vom Verf. und von Korolew neue Versuche angestellt, vor deren Erörterung jedoch eine über diese Frage Aufklärung gebende Arbeit von S. Toporkow zur Sprache gebracht wird.

In dieser wird gleich Eingangs die Wichtigkeit der Bestockungstiefe des Winterweizens zum Schutze desselben vor Auswinterung betont. Ferner zeigten Toporkow's Beobachtungen der Weizenpflanzen auf schattenfreien Stellen des Feldes, dass die Bestockungstiefe der Saattiefe im Allgemeinen entsprach. Bei Pflanzen hingegen, welche vom Feldrande stammten, der zeitweise von Bäumen beschattet war, zeigte sich, dass, je flacher der Samen lag, desto tiefer die Bestockung war.

Bei einem Vergleich der im Freien und im Schatten erwachsenen Pflanzen bezüglich ihrer Bestockungstiefe stellte sich heraus, dass sich die ersteren im Allgemeinen tiefer bestockt hatten, als die letzteren, und diese Wirkung des Lichtes auf die Bestockungstiefe des Winterweizens wurde von Toporkow noch durch einen weiteren Versuch bestätigt. Der hierbei in Töpfen, 6 cm tief ausgesäete

Weizen, der an einer dunkeln Stelle aufbewahrt wurde, bildete seine Knoten in den meisten Fällen ganz oberflächlich, bei einigen Exemplaren erhob er sich bis 3,5 cm über die Erde, was auch von Ekkert bei der Entwicklung von Roggen im schwachen Lichte beobachtet wurde.

Es fragt sich nun, ob die geringen Schwankungen in der Lichtmenge, welche sich bei offenliegenden Feldern bei verschiedenen Witterungsverhältnissen und Jahreszeiten herausstellen, ebenfalls ausreichend sind, um auf die Bestockungstiefe des Winterweizens einen solchen bemerkbaren Einfluss ausüben zu können.

Toporkow führt nun zur Beantwortung dieser Frage an, dass im Jahre 1891 die vor Beginn eines Regenwetters gesäten und bei bewölktem Himmel aufgegangenen Pflanzen auf dem einen Theile des Winterweizenfeldes sich durchschnittlich in einer Tiefe von 2,04 cm bestockten, während die auf dem anderen Theile des Feldes nach erfolgter Bodendurchfeuchtung ausgesäten und bei hellem, wolkenfreiem Himmel entwickelten Pflanzen den Bestockungsknoten in einer durchschnittlichen Tiefe von 3,21 cm bildeten. Diese grössere Bestockungstiefe bei letzteren ist desto auffälliger, da hier die Aussaat flacher ausgeführt war, als bei den ersteren, und da von diesem Umstande eine Verringerung der Bestockungstiefe zu erwarten war.

Zur Feststellung des Einflusses der Saatgutqualität auf die Bestockungstiefe säte ferner Toporkow 100 schwere und 100 leichte Samen bei gleichen Verhältnissen 5,6 cm tief aus. Die schweren bestockten sich in einer Tiefe von 3,4, die leichten in einer solchen von 3,0 cm durchschnittlich, woraus sich, wie im Allgemeinen, so auch bezüglich der Bestockungstiefe, der Vorzug des schwereren Saatgutes ergibt.

Endlich beantwortet Toporkow im letzten Theile seiner Arbeit die Frage, in welchem Maasse das Auswintern des Weizens im Zusammenhange mit der Bestockungstiefe steht und sucht eine Beziehung ausfindig zu machen zwischen den Ernteergebnissen des Winterweizens und den Beleuchtungsverhältnissen zur Zeit der ersten Entwicklungsperiode der Saat, die ja, wie gezeigt wurde, von Einfluss auf die Bestockungstiefe sind. Zu diesem Zwecke führt er die Ernteergebnisse des Winterweizens in einer Wirthschaft aus den letzten zehn Jahren an, wodurch im Grossen und Ganzen eine Abhängigkeit des Ertrags von der Himmelsbewölkung klargelegt wird. Noch mit mehr Sicherheit spricht die folgende Beobachtung, welche sich auf die Abhängigkeit des Auswinterns von der Bestockungstiefe bezieht. Im Frühling 1891, als die Felder vom Schnee befreit waren und der Winterweizen seine Entwicklung begann, sah man eine Menge von gelben, abgestorbenen Weizenstöcken zwischen grünen; das waren ausgewinterte Pflanzen. Die vorgenommenen Messungen der Bestockungstiefe an den lebenden und todtten Exemplaren ergaben, dass die Pflanzen, welche den Bestockungsknoten in einer geringeren Tiefe als 1 cm gebildet hatten, zu Grunde gegangen waren.

Hieraus ist deutlich kenntlich, wie wichtig die Bestockungstiefe in Gegenden ist, wo Winterweizen zum Auswintern neigt. In dem russischen Kreise Tscherkasky, wo 1891 ein Drittel des Winterweizens auswinterte, hatten besonders stark diejenigen Saaten gelitten, welche flach untergebracht oder im Schatten, beispielsweise an einer Hecke entlang, gewachsen waren.

Bezüglich der Frage der zweckmässigsten Tiefe der Unterbringung des Winterweizens empfiehlt Toporkow eine tiefe Aussaat (5—8 cm) bei verhältnissmässig früher Saatzeit, weil man dann eher auf klares Wetter hoffen kann, die Tage noch lang sind, die Pflanzen noch vor dem Winter genug Zeit haben, sich stark zu entwickeln, und man erhält dann tief und stark bestockte Pflanzen. Obwohl die Saattiefe von 5—8 cm nicht den höchsten Ertrag verspricht, muss sie hier doch als Nothmaassregel durchgeführt werden.

Bei einer späteren Saatzeit hingegen, welche mit Lichtmangel für den Weizen verknüpft sein könnte, wäre eine flache Bedeckung des Saatgutes anzurathen, da dann gerade bei flacher Aussaat der Weizen sich tiefer bestockt und die jetzt tief ausgesäeten Pflanzen bei der Kürze der Zeit, die ihnen für ihr Wachstum zur Verfügung steht, sich nicht weit genug entwickeln würden. Ein ebenso flaches Unterbringen der Samen würde auch auf den nach Norden geneigten Abhängen passend sein.

Im Anschluss an diese Beobachtungen führt Verf. dann seine eigenen, im Verein mit Korolew ausgeführten Versuche an, welche die Frage beantworten mussten, welche Wachstumsfactoren die Bestockungstiefe beeinflussen. Hier trat nur die Wirkung der Saattiefe, des Sonnenlichtes und der Bodenwärme deutlich hervor.

Zum Versuche dienten hölzerne Kästen auf Tischen, welche auf Geleisen sammt den Culturen in ein Vegetationshaus geschoben werden konnten, wenn Regen eintrat. Um alle Pflanzen, welche in dem bis zu 1 m langen Kasten wuchsen, bei gleicher Bodenfeuchtigkeit zu erhalten, war eine Vorrichtung angebracht, welche aus weiten, in gleichen Abständen in den Boden versenkten Glasröhren bestand, worin die zur Bodenanefeuchtung bestimmten und genau gleich bemessenen Wassermengen gegossen wurden. Zur Beschattung der Pflanzen bei der Untersuchung des Einflusses des Sonnenlichtes fand nur sehr dünnes Zeug Verwendung, dass die Culturen nicht durch stärkere Beschattung in allzu unnatürliche Verhältnisse kamen.

Schon bei dieser schwachen Beschattung bestockten sich die Pflanzen bedeutend flacher als solche, die hell gehalten waren. Die Saattiefe zeigte dieselben Beziehungen zur Bestockungstiefe wie bei den früheren Versuchen. Bezüglich der Samengrösse aber widersprachen die Ergebnisse denjenigen Toporkow's. Die Pflanzen aus den kleineren Samen bestockten sich tiefer, als diejenigen aus grösseren. Es ergaben sich also hier ähnliche Widersprüche, wie dies auch in den schon erwähnten Versuchen von Ekkert und Stössner bezüglich des Einflusses der Saattiefe auf die Bestockungstiefe der Fall war. Die Ursache sucht Verf. folgendermaassen

aufzuklären: Je mehr Sonnenlicht der Winterweizen unter sonst gleichen Verhältnissen bekommt, um so tiefer bestockt er sich. Eine andere, wenn auch nur indirecte Wirkung hat die Temperatur. Die günstige Temperatur, wie bekannt, beschleunigt das Wachstum und die Pflanze bekommt daher während der Entwicklung bis zu einem gewissen Stadium weniger Licht als eine andere, die in Folge geringer Temperatur sich nur langsam zu demselben Stadium entwickelt. Das tiefe Auslegen des Samens bewirkt im Allgemeinen eine tiefere Bestockung beim Winterweizen, wobei aber zu bemerken ist, dass die aus tief und flach gesäten Samen aufgehenden Pflanzen nicht zu gleicher Zeit aus der Erde herauskommen, sondern Differenzen von Tagen entstehen können. Bei Witterungsänderung innerhalb dieser Zeit kann sich daher ein Theil der Pflanzen bei stärkerem Sonnenlicht und höherer Temperatur als der andere entwickeln. Diese Umstände kann man auch zur Erklärung der widersprechenden Resultate, die sich bei der Untersuchung der Wirkung der Samengrösse herausstellten, heranziehen.

Verf. betont zum Schlusse, dass bei seinen und Korolew's Untersuchungen die Wirkung der Verdunstung und der individuellen Eigenschaft des Samens auf die Bestockungstiefe unberücksichtigt gelassen wurde. Nach den Versuchen mehrerer Forscher über die Formänderungen von Pflanzen in feuchtem Raume und im Dunkeln kann man annehmen, dass die Verdunstung die Bestockungstiefe stark beeinflussen muss. Da beschattete Pflanzen nicht unter gleichen Verdunstungsverhältnissen wachsen als freistehende, so war daher bei allen angeführten Versuchen und Beobachtungen das Licht nicht der einzige Factor, der die Unterschiede in der Bestockungstiefe bewirkte. Toporkow's Rathschläge bezüglich der Aussaat des Weizens zwecks Erzielung einer tiefen Bestockung sind daher nach Verfs. Meinung nicht genügend begründet, weil dabei nur zwei Factoren: das Licht und die Saattiefe berücksichtigt sind. Da aber auch noch andere, wie die Temperatur und wahrscheinlich auch die Verdunstung und Samenindividualität in Betracht kommen, so wird die Untersuchung dieser Factoren abzuwarten sein, bevor Rathschläge für die Praxis gegeben werden können.

Puchner (Weihenstephan).

Fischer-Benzon, R. v., Altdutsche Gartenflora. Untersuchungen über die Nutzpflanzen des deutschen Mittelalters, ihre Wanderung und ihre Vorgeschiede im classischen Alterthume. 8^o. 254 pp. Kiel und Leipzig (Lipsius & Tischer) 1894.

Die vorliegende E. H. F. Meyer und V. Hehn zum Gedächtniss gewidmete Arbeit verdient durchaus Berücksichtigung seitens der Pflanzengeographen. Es werden in derselben nämlich Untersuchungen über die Nutzpflanzen des deutschen Mittelalters auf Grund der ältesten dieselben berücksichtigenden Urkunden geliefert. Es wird also ein Weg zur Feststellung wissenschaftlicher Daten eingeschlagen, der gewöhnlich von den eigentlichen Botanikern unbetreten gelassen wird.

Nachdem in der Einleitung die in dem Buche eingeschlagene Forschungsmethode und die benutzten Quellen dargelegt sind, geht Verf. zur Untersuchung der Nutzpflanzen selbst über, die er in Zierpflanzen, Heilpflanzen, technisch verwertbare Pflanzen, Pflanzen des Gemüsegartens, Obstbäume und Getreidearten eintheilt. Am Schlusse werden anhangsweise einige wichtigere Documente zur Erforschung der altdeutschen Flora besprochen.

Während wir in dem Verzeichniss einige Nutzpflanzen vermissen, die wir vielleicht hätten erwarten können, wie Johannis- und Stachelbeeren, da sie nach Ansicht des Verf.'s im deutschen Mittelalter noch nicht benutzt wurden, finden wir andererseits unter jenen mittelalterlichen Nutzpflanzen manche, wie den schwarzen Nachtschatten und das Eisenkraut, die wir heute nicht mehr zu bauen brauchen, da sie gemeine Unkräuter geworden sind.

Man sieht aus diesen wenigen Beispielen, wie vielerlei Anregung zu weiterer Forschung das interessante Werk bietet. Möge es daher auch seitens der Botaniker die verdiente Beachtung finden.

Höck (Luckenwalde).

Landsberg, Bernhard, Streifzüge durch Wald und Flur. Eine Anleitung zur Beobachtung der heimischen Natur in Monatsbildern. Für Schule und Haus bearbeitet. 8°. X, 193 pp. Leipzig (B. G. Teubner) 1895. M. 2.80.

Aus vollem Herzen können wir die immer umfangreicher werdende Litteratur begrüßen, die sich die Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse unter der Jugend zur Aufgabe stellt. Jeder Ort giebt Gelegenheit, die Schönheiten der Natur kennen zu lernen, nur gehört dazu ein gewisser Ernst und Eifer. Der Verf. giebt in seinem Werke keine Beschreibung von Thieren und Pflanzen, wie wir sie so oft in solchen Büchern finden. Er giebt sich vielmehr Mühe, überall die Kinder auf das Leben in der Natur aufmerksam zu machen. Zu diesem Zwecke soll das vorliegende Buch nicht nur gelesen werden, es soll damit vielmehr den Kindern Anleitung zu eigenem Forschen gegeben werden. Der Stoff ist vom leichteren zum schwereren ansteigend geordnet und zerfällt etwa in fünfzehn Capitel, die die interessantesten biologischen Fragen erörtern. Ich möchte zum Zwecke der Uebersichtlichkeit die einzelnen Capitel hier anführen: Frühlingsweben; Erntesegen; Sterben und Vergehen; Der Fluss und das Flussthal; Der Sumpf und seine Nachbarschaft; Freunde und Feinde der Pflanzen; Etwas von der Ernährung der Pflanzen, ihrem Schlafen und Blühen; Das Stoppelfeld; Erwachen der Natur; Die Oedung und das Seeufer; Die Wiese; Der Feldrain und das Roggenfeld; Feinde der Pflanzenwelt der Seeufer; Einwinterung; Das Leben der Pflanze.

Zu bedauern ist es nur, dass diesem sonst so interessant gehaltenen Buche Abbildungen und Figuren fehlen, sind doch dieselben für den elementaren Unterricht unbedingt nothwendig.

Rabinowitsch (Berlin.)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1895

Band/Volume: [63](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Referate. 260-277](#)